

科目	都市工学実験実習 (Laboratory Work in Civil Engineering)		
担当教員	中尾 幸一 教授		
対象学年等	都市工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-3(30%) C1(30%) C4(30%) D1(10%)		
授業の概要と方針	測量学で学ぶ知識をもとに、距離測量，セオドライトを用いる測量，水準測量の各実習を行う。これらの体験のなかで，その技術，作業要領，チームワークなどを学びとる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】 歩測やテープによる距離測量およびその誤差処理ができる。		歩測やテープを用いた距離測量の成果をもととしたレポートの提出によって評価する。
2	【A4-3】 セオドライトが取り扱えるようになり，トラバース測量での測角ができる。		セオドライトの扱い方の評価は，学生個人を対象にした据付テスト・測角テストにより評価する。また，トラバース測量の成果をもととした計算書，展開図により評価する。
3	【A4-3】 トラバース測量の測定結果から座標値，精度を求め，求めた座標値から展開図を作成することができる。		トラバース測量の成果をもととした計算書，展開図により評価する。
4	【A4-3】 水準測量の測定結果をもとに地盤の高さを求めることができる。		水準測量の成果をもととしたレポートにより評価する。
5	【C1】 実習結果を適切に処理し，実習報告書を提出できる。		各テーマごとの報告書の内容で評価する。
6	【C4】 期限内に実習報告書を提出できる。		各テーマごとの報告書の提出状況で評価する。
7	【D1】 測量を行うために必要な素養を身につけさせる。		実習中の態度（実習服の着用・測量器材の取り扱い方・実習作業への取り組み方）を評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は，レポート60%，実技試験30%，実習中の態度10%として評価する。実習中の態度とは，作業服の着用，機器の取り扱い方，実習に取り組む態度をいう。実技試験とは，セオドライトの据え付け試験と測角試験である。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「測量学I」：堤 隆（コロナ社）		
参考書	「測量実習指導書」：土木学会編（土木学会）		
関連科目	測量学		
履修上の注意事項	少人数の班に分かれて行うが，班員が協力して実習を行うこと。		

授業計画 1 (都市工学実験実習)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	歩測	距離のわかっている区間を学生各人が歩いて、その歩数より自分の歩幅の長さを知る。運動場の決められた区間の長さを歩測で求める。
2	テープによる距離測量	50mスチールテープを用いて70～80mの区間を5回測定する。テープの一測線以上の距離を精密に測定できる。
3	内業によるデータの処理	距離測量のデータを用いて誤差処理を行う。
4	セオドライトの構造と名称	セオドライトの構造と操作方法の説明。各部の名称を覚える。
5	器械の据付	セオドライトの据付練習
6	器械の据付・測角	セオドライトの据付と測角練習
7	器械の測角	セオドライトの測角練習
8	器械の検査と調整	セオドライトの検査を行い誤差があれば調整する。
9	器械の検査と調整	セオドライトの検査を行い誤差があれば調整する。
10	水平角の測定(単測法)	水平角を正・反で測定する。
11	水平角の測定(反復法)	水平角を反復して測定する。
12	水平角の測定(方向法)	水平角を方向法によって測定する。
13	四辺形の測角	四辺形の内角を測定する。
14	閉合トラバースの踏査・選点	校内でトラバースの踏査および選点を行う。
15	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
16	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
17	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
18	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
19	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
20	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
21	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
22	測角実技試験	学生各人に対してセオドライトを用いた測角実技試験を実施。
23	閉合トラバースの計算・座標の展開	測定したトラバースのデータを用いて座標計算を行う。トラバース計算書より座標の展開を行う。
24	セオドライトの据え付けの実技試験	制限時間内にセオドライトを据え付ける実技試験を行う。
25	水準測量	レベルの説明を行い、トラバース点の水準測量を行う。
26	水準測量	トラバース点の水準測量を行う。
27	水準測量	高低差の大きな区間の水準測量を行う。
28	縦断測量	縦断測量を行う。
29	縦断測量	縦断図の作成
30	レベルの検査・誤差の補正計算	くい打ち調整法を行う。水準測量の誤差の補正計算の演習を行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。外業のときは実習服を着用すること。	